



Til Programutvalgets medlemmer

**REFERAT TIL MØTE I PROGRAMUTVALG FOR ERNÆRING**

**Onsdag 11. desember 2019 kl. 09:00 – 11:00 i Armauer Hansens hus, rom 437, 4. etg**

**SAKSLISTE**

Tilstede: Jutta Dierkes, Sigrún Stefnisdóttir (ref), Siri Trosvik, Ottar Nygård, Berit Falk Risvold, Marion Kusche-Gullberg, Randi Julie Tangvik, Inger Beate Tveit (student), Irja Isaksen (student), Tonje Eiane Aarsland (student), Trygve Hausken, Mona Kleiven, Ingunn Engebretsen

Ikke tilstede: Robin Ørnsrud, Mette Helvik Morken

Godkjenning av innkalling, referat fra 30. oktober 2019 og saksliste

Innkalling godkjent.

Referat godkjent.

**45/19 Oppfølgingsspørsmål fra forrige PU-møte**

Sigrún Stefnisdóttir orienterer

- Skal emnerapporter godkjennes i PU?
  - a. Vi skal orientere om emnerapporter i PU, og deretter vurdere om det er behov for noe videre tiltak til forbedringer i emnet. Det kan f.eks. føre til en senere vedtakssak i PU om endringer i emnebeskrivelsen.
- Kan vi ha obligatorisk oppmøte på forelesninger?
  - a. Det er ikke praksis for å ha obligatoriske forelesninger. Formen må eventuelt endres til seminar. Da kan vi oppgi undervisningen som obligatorisk.

Til oppfølging

Vurdere å endre noen av emnebeskrivelsene våre: NUTR302A, NUTR100, NUCL362, NUCL1355, VALGTVEPS/VALGTVEPS-A og NUTR333A. Endre fra forelesninger til seminar.

**46/19 Åpen dag 10. februar**

Sigrún Stefnisdóttir orienterer om Åpen dag som arrangeres mandag 10 februar for potensielle søkere til UiB. Nettside: <https://www.opendag.no/>

Ernæringsprogrammet kjøres to ganger, 8.30-10 og 13.15-14:45, og det er studenter hos oss som står for arrangementet. Programmet for ernæring:

*Du vil først få en introduksjon til ernæringsstudiet og du får møte engasjerte ernæringsstudenter som forteller deg om sin studiehverdag. Inndelt i mindre grupper vil du så få ta del i følgende:*

- 1. Introduksjon: Ernæringsstudenter gir deg en introduksjon til ernæringsfaget.*
- 2. Quiz: Klinisk ernæringsfysiolog har detaljkunnskaper om kosthold og helse og vet hva som skal til for maksimal ytelse. Her kan du få testet dine basalkunnskaper om ernæring.*
- 3. Vurdering: Klinisk ernæringsfysiologer må raskt kunne avgjøre om det en pasient spiser er tilstrekkelig til å dekke behovet. Ved hjelp av kalsiumkalkulatoren kan du få kartlagt kalsiuminntaket ditt.*
- 4. Dine spørsmål: Ernæringsstudenter er klare til å svare på alle spørsmål du måtte ha om hvordan det er å studere til klinisk ernæringsfysiolog ved Universitetet i Bergen. Kanskje du har lurt på hvorfor du skal velge å studere ernæring? Hva er pluss og hva er minus med ernæringsstudiet? Er det mange artige studentorganisasjoner? Er det tungt og slitsomt til tider?*

#### **47/19 PU-seminar våren 2020**

Hold av datoen 17. mars, da blir det PU-seminar fra kl. 12-16. Outlook-innkalling kommer.

#### **48/19 Revisjon av opptakskrav for master**

Se vedlagt brev fra fakultetet (2019/26045). Bakgrunn for saken: tiltak for å fylle studieplassene og problematisere tilfeller der søkere med utdanning fra UiB gis fortrinn fremfor eksterne søkere.

PU må gjennomgå sine fagkrav/spesialiseringskrav for opptak til masterprogrammene våre. Eventuelle endringer må gjøres i henhold til UiBs mal (også vedlagt).

Frist tilbakemelding/ endringer: 10. januar 2020

Innspill fra PU: de spesielle opptakskravene forblir stort sett uendret. Eneste endring er å inkludere bachelorprogram i ernæring fra Universitetet i Tromsø som kvalifiserende for opptak til master i klinisk ernæring.

Diskusjon til senere oppfølging: se nærmere på de ulike masterprogrammene ved fakultetet (human ernæring, biomedisin, global helse + og helse og samfunn) i sammenheng. Sammenligne eventuelle likheter og se om studenter kan ta emner på tvers av studieprogrammene.

#### **49/19 Fagdagen 4. desember og videre arbeid med RETHOS**

Jutta Dierkes orienterer. RETHOS kravene implementeres for våre studier fra studieåret 2021/22. Læringsutbyttebeskrivelsene og økt praksiskrav sto i fokus.

## **50/19 Emneevalueringer**

Siri Sagen Trosvik orienterer. Evalueringer/emnerapporter som gjenstår:

Evaluert våren 2019, venter på emnerapporter:

NUTR246 Innføring i ernæringsbehandling

VALGTVEPS Felles praksisemne i aldersmedisin

NUTR230 Metodar i ernæringsforskning

Evalueres våren 2020:

NUTR333A Human ernæring A

NUTR100 Innføring i klinisk ernæring

## **51/19 Endring emnebeskrivelse NUTR246 Innføring i ernæringsbehandling**

Forslag til vedtak: Obligatorisk refleksjonsnotat eller lignende for emnet NUTR246.

Vedtak: obligatorisk MCQ-test i Mitt UiB og deltakelse på gruppearbeid om hospiteringsperioden.

## **52/19 Erfaring med praksis**

Mona Kleiven orienterer om erfaring med praksis i masteremnene NUCLI 351/355.

Emnet NUTR246 planlegger å hente erfaringer fra dette praksisarbeidet, blant annet tjenestekort.

## **53/19 Møteplan våren 2020**

13. februar: ordinært PU møte

17. mars: PU seminar

13.mai: ordinært PU møte

Forslag til møteplan vedtatt. Sigrún Stefnisdóttir sender ut innkallinger.

## **Eventuelt**

### Sensorveiledninger

Studentene i PU har snakket med fagutvalget og andre medstudenter om hva de ønsker seg av en sensorveiledning og gir eksempler på det de synes er gode sensorveiledninger fra bacheloremnene:

NUTRFYS – presist og tydelig

NUTR150 – gode eksempler fra tidligere eksamensbesvarelser

NUTRANA – korte og greie svar

NUTR222 – gir god indikasjon på hva som er forventet

Eksemplene fra sensorveiledningene i disse emnene er vedlagt.

Eventuelt

Jutta Dierkes (s)  
leder

Sigrún Stefnisdóttir (s)  
sekretær



Programutvalg for biomedisin  
Programutvalg for ernæring  
Programutvalg for helsefag  
Programutvalg for global helse  
Programutvalg for erfaringsbasert master i  
helseledelse, kvalitetsforbedring og  
helseøkonomi

Referanse

2019/26045-MADA

Dato

21.11.2019

## Revisjon av opptakskrav for master

I sitt møte 26.9.2019 diskuterte Universitetsstyret sak 84/19 *Status for studentopptaket høsten 2019*. Styret etterlyser tiltak for å fylle studieplassene og problematiserer tilfeller der søkere med utdanning fra UiB gis fortrinn fremfor eksterne søkere. Enkelte program har så spesifikke krav at de kan ekskludere ellers høyt kvalifiserte søkere.

Studieavdelingen følger nå opp arbeidet for å sikre at det gjøres en gjennomgang av opptakskravene for masterprogrammene, herunder:

- Gjennomgå spesialiseringskravene for alle masterprogram, med sikte på å forenkle opptakskravene og å fjerne forskriftsstridige opptakskrav
- Sikre transparente og kvalitetssikrede opptakskrav

I tillegg vil følgende tiltak være viktige for å bidra til likebehandling og god søkerinformasjon:

- Ta i bruk en felles UiB-mal for hvordan opptakskrav skal settes opp i studieplaner (vedlagt).
- Synliggjøre opptakskrav ved å publisere dem på programsidene. Dette kommer i tillegg til i studieplanene.
- Fjerne feilinformasjon om utdaterte praksiser.

Med bakgrunn i punktene over, er fakultetene nå bedt om å gå igjennom spesialiseringskravene på alle masterprogram og revidere opptakskrav der det er behov for det.

## Oppfølging av programutvalgene

Fakultetet ber hvert programutvalg gjennomgå sine fagkrav/spesialisingskrav for opptak. Målet er å sikre at programmene er tilgjengelige for en så bred søkermasse som mulig samtidig som behovet for tilstrekkelig faglig bakgrunn blir ivaretatt. Programutvalget må også

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Det medisinske fakultet  
Telefon 55582086  
post@med.uib.no

Postadresse  
Postboks 7804  
5020 Bergen

Besøksadresse  
Armauer Hansens hus,  
Haukelandsveien 28  
Bergen

Saksbehandler  
Martha Houen Dahle  
55586340

gjennomgå studieplanen og gjøre eventuelle endringer i oppsettet av opptakskrav i henhold til UiBs mal (vedlagt).

Fakultetet ber om at tilbakemelding og eventuelle ønskede endringer i opptakskrav meldes til fakultetet innen **10. januar 2020**.

Vedlagt ligger mal for opptakskrav samt en oversikt som viser antallet søknader fra 2019 der det er gitt avslag på grunnlag av manglende spesialisering – oversikten viser dette på program- og fakultetsnivå.

Vennlig hilsen

Ørjan Leren  
seksjonsleder

Martha Houen Dahle  
seniorkonsulent

Vedlegg

- 1 Mal for opptakskrav
- 2 Søkere med manglende spesialisering 2019

## NUTRFYS sensorveiledning h2018

**10.** Hva er vanligvis sammenhengen mellom stimulusstyrke og amplituden av reseptorpotensialet i en sansecelle?

What is the relationship between stimulus strength and receptor potential in a sensory cell? (2p)

*Answer: The stronger the stimulus, the larger the receptor potential. (Answer may also include a reference to threshold and frequency of action potentials, but this is not necessary for full credit)*

**11.** Hva vil det si at en synapse er eksitatorisk eller inhibitorisk? Hvilke forhold er det som avgjør om den har den ene eller den andre virkningen?

What does it mean to say that a synapse is excitatory or inhibitory? What determines whether a synapse is excitatory or inhibitory? (3p)

*Answer: A synapse is excitatory / inhibitory when the postsynaptic response is a depolarization / hyperpolarization of the membrane potential. Is it the specific receptors on the postsynaptic membrane that determine the type of synapse.*

**12.** Hva er en sarcomer?

What is a sarcomere? (2p)

*Answer: A sarcomer is the smallest functional unit in the muscle fiber and is formed by the thick and thin (myo)filaments.*

**13.** Hva menes med et adekvat stimulus for et sanseorgan (sansereseptor)?

What is meant by the term adequate stimulus for a given sensory receptor? (2p)

*Answer: The adequate (adekvat) stimulus is the type of stimulus to which a given receptor responds to under normal conditions (e.g. light for photoreceptors)*

**14.** Hva er acetylcholinesterase og hvilken rolle spiller dette i den nevro-muskulære synapsen (endeplaten)?

What is acetylcholinesterase and what role does it play in the neuromuscular junction (endplate)? (3p)

*Answer: Acetylcholinesterase is an enzyme that breaks down acetylcholine into choline and acetic acid (acetate) in the synaptic cleft. Choline is taken up into the presynaptic terminal and used to make new actylcholine. It terminates the action of the neurotransmitter acetylcholine at the neuromuscular junction.*

**17.** Hvordan virker isoprenalin på bronkier, og hvilken reseptor er involvert?

What is the effect of isoprenalin on bronchi and what is the name of the receptor involved? (2p)

*Svar/answer: Isoprenalin vil dilatere bronkier, og denne effekten er mediert via  $\beta_2$  adrenerge reseptorer / Isoprenaline will dilate bronchial and this effect is mediated via  $\beta_2$  adrenergic receptors.*

**27.** Hvilken undersøkelse som har vært gjort på blodkurset, vil kunne avdekke koagulasjonsfaktormangel?

Which examination that was been done during the blood laboratory course will reveal coagulation factor deficiency? What does it reveal? (2p)

*Svar/answer: Trombotest/INR-analyse vil avsløre mangel på K-vitaminavhengiga koagulasjonsfaktorer / Thrombotest / INR analysis will reveal lack of K vitamin-dependent coagulation factors.*

28. Hansen har små hudblødninger som skyldes mangel på en bestemt celletype i blodet. Hvilken?

Hansen has small bleedings in the skin due to the lack of a particular cell type in the blood. Which? (1p)

**Svar/answer:** *Blodplater (trombocytter)/ Platelets (thrombocytes).*

29. Lungenes komplians beskriver lungenes strekkbarhet. Hvilke 2 faktorer bestemmer lungenes komplians?

The lung compliance describes the stretchability of the lungs. The lungs stretchability is determined by mainly two factors in the lungs. What are these factors? (2p)

**Svar:** *De viktigste faktorer under normale fysiske omstendighet er de elastiske egenskaper hos lungene (også elastisk recoil gir poeng men det er en del av totale elastisiteten), og overflatespenningen i alveolene*

**Answer:** *The most important factors under normal physical condition are the elastic properties of the lungs (also elastic recoil gives credits but it is actually a part of total elasticity) and the surface tension of the alveoli.*

30. Hvis hemoglobin-konsentrasjonen halveres, mens pH; pCO<sub>2</sub>; pO<sub>2</sub> og temperatur er uforandret, hvilken effekt og hvorfor vil en slik forandring ha på hemoglobins O<sub>2</sub>-metning og blodets O<sub>2</sub>-transport?

If hemoglobin concentration is reduced to half while pH; pCO<sub>2</sub>; pO<sub>2</sub> and temperature are unchanged, what effect and why will such a change have on hemoglobin O<sub>2</sub> saturation and the O<sub>2</sub> transport of the blood? (4p)

**Svar:** *Hemoglobins O<sub>2</sub>-metning: Hemoglobins O<sub>2</sub> metningsgrad er uendret, ettersom pO<sub>2</sub> som bestemmer hvor mye O<sub>2</sub> som løses i blodet og hemoglobins metningsgrad, er uforandret. (2p)*

*O<sub>2</sub>-transport er redusert/halvert ettersom antall hemoglobin-molekyler er halvert. (2p)*

**Answer:** *Hemoglobin O<sub>2</sub> saturation: Hemoglobin O<sub>2</sub> saturation is unchanged, as pO<sub>2</sub>, that determines how much O<sub>2</sub> is dissolved in the blood and thus also hemoglobin saturation, is unchanged. (2p)*

*O<sub>2</sub> transport is reduced/halved as the number of hemoglobin molecules is halved. (2p)*

31. Hvilken alvorlig bivirkning vil kunne skje dersom du inntar et medikament som hemmer syreproduksjonen i magesekken? Forklar kort hvorfor.

What serious side effect could happen if you take a medication that inhibits acid production in the stomach? Explain briefly why. (4p)

**Svar:** *Utvikling av pernisiøs anemi på grunn av nedsatt B12 opptak i tarmen (1p). Parietalcellenes produksjon av intrinsik faktor reguleres på samme måte som saltsyre. Hemning av saltsyreproduksjonen hemmer også produksjonen av intrinsik faktor (2p). Saltsyre er også nødvendig for å frigjøre vitamin B12 fra proteiner i magesekken (1p).*

**Answer:** *Development of pernicious anemia due to decreased intestinal uptake of B12 (1p). The production of intrinsic factor by the parietal cells is regulated in the same way as hydrochloric acid. Inhibition of hydrochloric acid production will thus also inhibit the production of intrinsic factor (2p). Hydrochloric acid is also necessary to release vitamin B12 from proteins in the stomach (1p).*

32. Hvordan absorberes aminosyrer og dipeptider fra tarmkanalen?

How are amino acids and dipeptides absorbed from the intestinal tract? (2p)

**Svar:** Frie aminosyrer tas opp sammen med  $\text{Na}^+$ , dipeptider sammen med  $\text{H}^+$  (1p) ved sekundær aktiv transport (0,5p). Transporten foregår ved hjelp av ett bærerprotein (0,5p).

**Answer:** Free amino acids are taken up together with  $\text{Na}^+$ , dipeptides together with  $\text{H}^+$  (1p) secondary active transport (0.5p). The transport is carried out using a carrier protein (0.5p).

33. Hva er slow waves i tarmen, og i hvilke celler oppstår de?

What are gastric slow waves and which cells generate them? 2p

**Svar:** Regelmessige (spontane) svingninger i hvilemembranpotensialet i de glatte muskelceller i magesekken og tarmen. Slow waves oppstår i pacemaker-celler, Cajals (interstitielle) celler (i plexus myentericus. Disse svingningene forplanter seg til muskelcellene, det i parentesen trenges ikke i svaret).

**Answer:** Regular (spontaneous) fluctuations in the resting membrane potential of the smooth muscle cells of the stomach and intestine. Slow waves occur in pacemaker cells, Cajal's (interstitial) cells (in the plexus myentericus. These oscillations propagate to the muscle cells, within parenthesis is not needed in the answer).

43. Forklar kort hva metabolsk autoregulering er.

Briefly explain metabolic autoregulation (4p)

**Svar /Answer:**

autoregulering-(organene kan selv forandrer arteriolediameteren

Regulerer gjennomblødning i takt med variasjoner i metabolismen (hyperemia)/

autoregulation (the organs themselves can change the artery diameter

Regulates bleeding with variations in metabolism (hyperemia).

Faktorer som påvirker endotelcellene:/ Factors that affect the endothelial cells:

$\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}^+$ , adenosin

Substanser frigitt fra endotelet: / Substances released from the endothelium:

NO (nitrogenoksid), prostaglandiner, endotelin

Spesielt viktig i skjelettmuskler og hjertet / Particularly important in skeletal muscles and in the heart

44. Hva skjer ved sympatisk stimulering av blodkar?

What happens if bloodvessels are sympathetically stimulated? 2p

**Svar/Answer:** Alfa 1 reseptorer\_ de fleste arterioler--- vasokonstriksjon /

Alpha 1 receptors\_ most arterioles --- vasoconstriction

Beta 2 reseptorer- koronarkar + skj. Muskler – vasodilatasjon /Beta 2

receptors- coronary arteries + sk. Muscles - Vasodilation

45. Forklare kort baroreseptor reflexen.

Briefly explain the baroreceptor reflex. (4p)

**Svar:**

- Det arterielle blodtrykk holdes nær konstant under vekslende forhold på grunn av **det blodtrykksregulerende senter i den forlengede marg.**
- Dette mottar nerveimpulser fra mange sanseceller- baroreseptorene viktigst! samt kjemoreseptorer i carotis) (ved blodtrykk <80 mmHg) og nyrene (macula densa)

Baroreseptorene finnes i sinus caroticus og i aortabuen, strekkfølsomme, firing størst ved økning i trykk.

Eks. se under

**Answer:**

The arterial blood pressure is kept near constant under alternating conditions due to the blood pressure regulating center in the brainstem.

• This receives nerve impulses from many sensory receptors – baroreceptors most importantly! as well as chemoreceptors (in carotid) (at blood pressure <80 mmHg) and the kidneys (macula densa)

Baroreceptors are found in sinus caroticus and in the aortic arch, tension sensitive, greatest firing when pressure increases.

Ex. see below

## BLODTRYKKSREFLEKSEN

• **RESPONSEN AV NERVØSE REFLEKSER (STRAKS):**

**BARORESEPTOR-REFLEKSEN**

Fall i blodvolum = fall IAP = redusert firing av baroreseptorene- blodtrykksregulerende senter- autonome nervesystem = økt S aktivering/reduert PS aktivering=

**ARTERIOLENE:** Konstriksjon av perifere arterioler \*=

nedsatt blod ut av arteriene = økt TPR (minus hjerne + hjerte= lokal kontroll!)

**VENENE:** Glatte muskler i **venene kontraherer** = veneblod mobiliseres = økt venetrykk-

økt VR (økt preload) hjertet fylles bedre (økt EDP) = økt Slagvolum = økt CO

**HJERTET:** økt inotropi (kontraktilitet) = ESV reduseres= økt

Slagvolum = økt CO

økt hjertefrekvens = økt CO

MAP=CO x TPR

Slagvolumet, cardiac output og blodtrykket vil med denne refleksjonen føres mot normalen men ikke helt!

\* Nyrene påvirkes. Frigir renin---økt Ang II -potent vasokonstriktor +øker ADH. Økt ADH- mindre urinvolum

**46. Nevn to viktige Angiotensin II funksjoner**

Specify two important functions of Angiotensin II (2p)

**Svar/Answer:** *Potent vasokonstriktor / Potent vasoconstrictor*

*Stimulerer ADH frigivelse- dermed økt vannreabsorpsjon fra nyrene / Stimulates ADH release - thereby increasing water absorption from the kidneys*

*Økt aldosteron frigivelse- dermed økt Na reabsorpsjon fra nyrene / Increased aldosterone release - thus increased Na reabsorption from the kidneys*

*Stimulerer tørste / Stimulates thirst*

*Reduserer peritubulært trykk - øker reabsorpsjon av vann / Reduces peritubular pressure - increases reabsorption of water*

**54. Hva er den viktigste oppgaven til Vitamin D3 (kalsitriol)?**

What is the most important role of Vitamin D3 (calcitriol)? (1p)

**Svar/Answer:** *Øke Ca<sup>2+</sup> absorpsjon fra tarmen / Increase intestinal Ca<sup>2+</sup> absorption.*

**55. I hvilket organ og hvordan regulerer parathyroid-hormon (PTH) produksjonen av kalsitriol (den aktive formen av Vitamin D3)?**

In which organ and how does parathyroid hormone (PTH) regulate the production of calcitriol (the active form of Vitamin D3)? (2p)

**Svar/ Answer:** *I nyrene ved å aktivere 1 $\alpha$ -hydroksylase (enzymssystem i nyret) som omdanner kalsidiol til kalsitriol / In the kidneys by activating 1 $\alpha$ -hydroxylase (enzyme system in the kidney) that converts calcidiol to calcitriol.*

**56.** Hva stimuler insulinproduksjon og frisetting etter et måltid?

What stimulates the production and the release of insulin after a meal? (4p)

**Svar:** Økt glukosenivå i plasma, økt aminosyre i plasma, økt sekresjon av gastrointestinale hormoner, økt aktivitet i parasymptatiske nervefibre til betaceller (riktig svar også GH og kortisol).

**Answer:** Increased plasma glucose levels, increased amino acid in plasma, increased secretion of gastrointestinal hormones, increased activity in parasympathetic nerve fibers to beta cells (correct response also GH and cortisol).

**61.** Ernæring er forenklet sagt nok og riktig mat som dekker behovene for hovednæringsstoffer, vitaminer og mineraler for det enkelte individ. Definer hovednæringsstoffene våre og gi eksempler på mikronæringsstoffer.

Nutrition is simplified proper food that covers the needs of main nutrients, vitamins and minerals for the individual. Define our main nutrients and give examples of micronutrients. (2p)

**Svar/Answer:** Hovednæringsstoffer: protein, fett og karbohydrater.

Mikronæringsstoffer: vitaminer og sporstoffer, Vitamin A, B, C, D, K og jern, jod og selen som de viktigste / Main nutrients: protein, fat and carbohydrates. Micro nutrients: vitamins and trace elements, Vitamin A, B, C, D, K and iron, iodine and selenium as the most important.

**62.** Norske helsemyndigheter gir kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer. Hvordan utarbeides disse kostrådene og hvilke hensyn må helsemyndighetene ta særlig hensyn til?

Norwegian health authorities provide dietary advice to promote public health and to prevent chronic diseases. How are these dietary advices compiled and what must the health authorities pay particular attention to? (4p)

**Svar:** Stikkord: Viktige hensyn er at man skal ivareta både barn, ungdom, voksne og eldre. Dette innebærer at man ikke kan «anbefale» ulike «dietter/kosttyper» uten at det foreligger betydelig dokumentasjon. Ett eksempel er lavkarbo, virker slankende, men man har ikke data på at dette er trygt for barn over lang tid.

I de nye kostrådene har man tatt utgangspunkt i matvarebasert ernæringsforskning. I tillegg har man brukt næringsstoffbasert kunnskap dersom man ikke har hatt tilstrekkelig matvarebasert forskning. Samlet sett bygger våre kostråd på en kombinasjon av matvare basert forskning og næringsstoff basert forskning.

**Answer:** Key words: Important consideration is to take care of children, adolescents, adults and the elderly. This means that you can not "recommend" different "diets / diet types" without significant documentation. One example is low carb diet, it seems slimming, but there is no evidence that this is safe for children over a long period of time.

The new dietary guidelines have been based on food-based nutrition research. In addition, nutrient-based knowledge has been used if there is insufficient food-based research. Overall, our dietary advice builds on a combination of food-based research and nutrition-based research.



- To get full points the following info should be provided by the students
  - **Oppgave 1** - Beskriv kort hovedstegene i matteknologi over tid. Hvordan gikk vi fra å være jeger/samlere til å spise mat fra butikkene? (7.5 poeng)
    - Hunter gatherer
    - Discovery of fire
    - Agricultural revolution
    - Industrial revolution
    - Food conservation and processing
    - Convenience food
    - Postmodern age
  - Good example answers from earlier exams:
    - *"I jeger -og sankersamfunnet jaktet og fisket menneskene sin egen mat med enkle redskaper og våpen som spyd. Oppfinnelsen av ild muliggjorde steking av maten og bedre fordøyelse og opptak av næringsstoffer og økt kalorimengde, som sannsynligvis var med å bidro til veksten av vår arts relativt store hjerne. Mikroorganismer i maten kunne dermed også reduseres. Etterhvert ved framveksten av keramikkunst kunne en lage beholdere som kjeler osv. å tilberede maten i over bålet. Jern og bronsealderen tilgjengeliggjorde også disse materialene til dette formålet. Samt bedre og mer effektive våpen. Senere begynte man å dyrke maten og i forbindelse med jordbruksrevolusjonen på 1700-tallet muliggjorde dette mer storskala produksjon av mat (på mer konsentrerte områder) og mer tilgjengelighet og utvalg av mat (dyrkbare planter). Jordbruket gjorde det også lettere å ha husdyrproduksjon og få tak i melk og kjøtt osv. på denne måten. jordbruksrevolusjonen var også et viktig i forbindelse med befolkningsveksten. Deretter under den industrielle revolusjon oppstod fabrikker og industri, maskiner til å pløye markene osv. noe som også effektiviserte jordbruket. Etterhvert gjorde framkomstmidler som biler og lokomotiv mulighet for å frakte mat over større områder. I nyere tid har matteknologi ført til svært praktiske og lettvinde løsninger for våre vestlige liv - eksempelvis har konservering av mat (eksempelvis e-stoffer og tørking), sammen med riktig oppbevaring som kjøling og formålstjenelig innpakning, forlenget matens levetid i butikkhyllene og i husstandene. Etter kjøleskap og frys oppstod var det ikke lenger behov for å oppbevare maten i en kjølig kjeller. Samtidig har teknologiske fremskritt og tilgangen på elektrisitet gjort det mulig å tilberede mer og mer mat hjemme i innretninger som stekeovn/komfyr eller i mikrobølgeovn på noen få minutter."*
    - *"I jeger- og samle-perioden besto menneskets kosthold av dyrekjøtt, og noe planter og frukter som fantes i naturen. Oppdagelsen av ild førte til en forbedring i mattryggheten og sikkerheten. Jordbruksrevolusjonen medførte seg nye måter å dyrke mat på, og mennesker begynte å bruke dyr som husdyr, og brukte disse til produksjon av blant annet melk, egg, ull og skinn. Dette forbedret levestandarden og bidro til et mer variert inntak av mat. Den industrielle revolusjonen medførte at folk begynte å flytte tettere sammen på grunn av arbeid på fabrikker. Det dannet seg dermed byer, der folk trengte å kjøpe*

mat for å kunne overleve, da det ikke lenger var plass til gårdsdrift i byene. Dette førte videre til en økning av fabrikker, og disse begynte å produsere matvarer. Matvarene begynte ellerhvert å bli merkevarer, med logoer og fabrikknavn på seg. Dette ble etterhvert en stor industri som det lå mye penger i. Enda flere mennesker flyttet inn i byene for å jobbe på fabrikker, og enda fler hadde behov for mat produsert i fabrikkene.

Etter første verdenskrig begynte matteknologien for fullt da forskere forsøkte å gi soldatene mest mulig næring fra matvarer som også måtte være holdbare, og tåle å bli fraktet langt i kulde og varme. Dette resulterte blant annet i hermetikk-mat. Det ble funnet metoder for å gjøre maten mer sikker, og redusere mikrobiell vekst. Pasteurisering er en rask oppvarming av matprodukter, for å drepe uønskede mikroorganismer for å så kjøle matvaren raskt ned. Denne prosessen ble viktig for blant annet salg og produksjon av melkeprodukter.

Nå finnes det en rekke tilsetningsstoffer og teknikker for å forbedre smak, lukt, tekstur og utseende på mat, samt forlenge holdbarhet. Det er også økt forekomst av høyprossesert og "lettvin" mat som kan inntas på farten, og man kan få kjøpt fullstendige middagsretter ferdiglaget i butikkene."

**Oppgave 2** -"Beskriv i korte trekk hva som skjer med melken fra den hentes på gården til den tappes på kartong (7.5 poeng)"

Full points given if the process is more or less described like in the example below.

Example answer that obtained full marks:

1. På gården blir kuen melket, melken overføres til en melketank og avkjøles til 4 grader hvor den oppbevares til den hentes. ✓
2. Melken hentes av en tankbil 2-3 ganger i uken. Før den tappes over i tankbilen kontrollerer sjåføren melkens lukt, smak og temperatur, og tar prøver av den. Tankbilen holder også 4 grader. ✓
3. På meieriet tas det flere prøver av melken før den tappes over i meieriet, blant annet for å kontrollere at det ikke er noen rester av antibiotika igjen. ✓
4. I meieriet er det første steget separering av melken, hvor skummetmelken skilles fra fløten. Dette skjer ved sentrifugering av melken i en separator. Deretter blir melken standardisert til ønsket nivå av fettinnhold, ved at det tilsettes passende mengder fløte. ✓
5. Homogenisering er neste steg. Fettet er lettere enn melken, og vil legge seg oppå melken. Den blir derfor homogenisert, som vil si at fettpartiklene finfordes i melken. Skummetmelk er fettfri og homogeniseres ikke. For å piske krem er man avhengig av at fett har sin opprinnelige struktur, så fløte homogeniseres heller ikke. ✓
6. Etter homogenisering blir melken pasteurisert. Det betyr at den varmebehandles ved 72 grader i 15 sekunder, for deretter å raskt bli avkjølt til 4 grader. Paasteurisering utføres for å drepe eventuelle skadelige mikroorganismer, og har ingen nevneverdig innvirkning på næringsinnholdet i melken. ✓
7. Etter pasteurisering blir melken tappet på riktig emballasje eller brukt i produksjon av andre meieriprodukter. ✓

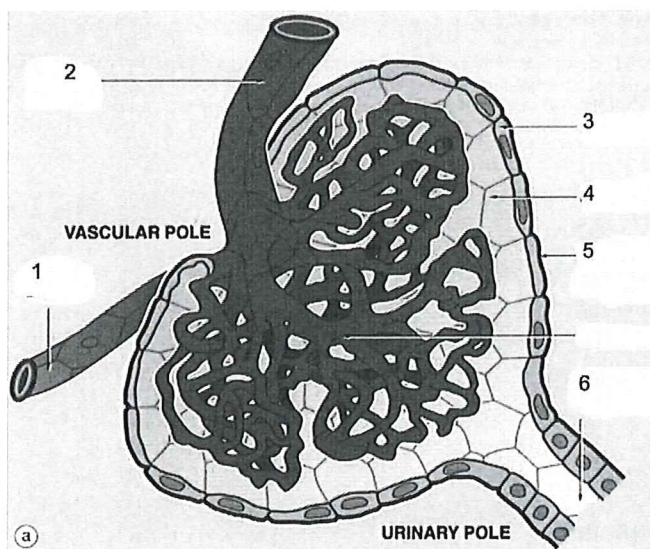
- **Oppgave 3 - Mattrygghet (7.5 poeng)**
  - a) Hva står HACCP for? (2.5 poeng)
  - b) Gi en kort beskrivelse av de ulike trinnene i HACCP systemet (5 poeng)
    - "a) HACCP står for Hazard Analysis and Critical Control Points, eller på norsk: fareanalyse og kritiske styringspunkter.
    - b) HACCP er en fleksibel protokoll utviklet slik at den kan følges av alle næringsmiddelvirksomheter som driver med produksjon, behandling, distribuering eller servering av mat. Den bygger på at hver enkelt virksomhet må sjekke opp alle punkter i behandlingsprosessen og finne ut hvor det kan oppstå farer, etter det er særs viktig at man følger gode rutiner for å sikre mattrygghet. HACCP er påbudt å følges, og er noe Mattilsynet ofte fører tilsyn til ved sjekk. Protokollen følges syv trinn:
      1. Identifisere alle mulige farer/risikoer/Hazards som kan oppstå under matproduksjon og behandling.
      2. Identifisere alle kritiske styringspunkter der det behøves ekstra oppmerksomhet og kontroll, for å sikre at matvaren som produseres er trygg.
      3. Bestemme akseptable grenser for de kritiske styringspunktene, som vil sikre trygg mat.
      4. Gjennomføre, overvåke og kontrollere tiltakene som skal gjøres på de kritiske styringspunkter for å være innenfor tolerable grenser.
      5. Avviksbehandling og korrigerende tiltak der gjennomføringen av kontroll ved styringspunktene ikke fungerer eller er mangelfull.
      6. Kontrollere at de tidligere punktene 1-5 fungerer og følges.
      7. Dokumentere og loggføre alle protokoller og rutiner, slik at en senere kan gå tilbake i arkivet å sjekke opp og ha kontroll dersom det skulle inntreffe sykdom eller lignende. "



## Sensorveiledning NUTRANA (ny) 2019

### Oppgave 1 (Papadakou, totalt 7 poeng)

- Hva heter hovedenheten i nyrene og hva består den av? (1 poeng)
- Hvilken struktur er avbildet? (1 poeng)
- Sett navn på de nummererte strukturene (3 poeng)
- Hva er glomerulusfilteret, og hva består det av? (2 poeng)



4

Svar:

- Nyrene inneholder 1 million små urinproduserende enheter (nefroner). Hver nefron består av: Glomerulus (der hovedkomponenten er et kapillærnøste), og tubulussystemet (et rørsystem).
- Glomerulus.
1. Efferent arteriole (fraførende arteriole), 2. afferent arteriole (tilførende arteriole), 3. Bowmans kapsel, 4. Bowmans rom, 5. basal membran i Bowmans kapsel, 6. proksimal tubulus **(0,5 poeng / svar)**.
- Glomerulusfilteret er strukturen som filtrerer væske (proteinfritt plasma) fra glomeruluskapillærene til Bowmans rom (primær urin). **(0,5 poeng)**.  
Glomerulusfilteret består av: 1. Endotelcellelaget i glomeruluskapillærene (fenestrerte), 2. en basallamina (stopper plasmaproteinene) og 3. et epitelcellelag som utgjør den indre del av Bowmans kapsel (podocytter) **(1,5 poeng)**

### **Oppgave 2 (Thorsen, totalt 7 poeng)**

- a) Hva heter de tre rent sensoriske hjernenervene? (3 poeng)
- b) Hva heter nervefibrene som integrerer aktiviteten mellom høyre og venstre side av hjernen? (1 poeng)
- c) Hvilke nevroner i den cerebellare cortex sender sine aksoner ut fra cerebellum? (1 poeng)
- d) Hvilke to hovedarterier forsyner hjernen med blod? (2 poeng)

#### **Svar:**

- a) NI; nervus olfactorius, NII; nervus opticus, NVIII; nervus vestibulocochlearis (også kalt n. statoacusticus).
- b) Kommissurale fibre.
- c) Purkinjecellene.
- d) Arteria carotis interna og arteria vertebralis.

### **Oppgave 3 (Thorsen, totalt 7 poeng)**

- a) Hva heter beinet som fester scapula foran på brystbeinet? (1 poeng)
- b) Hva heter de to bindevevshinnene som omslutter hver lunge? (2 poeng)
- c) Hvilke arterier forsyner muskulaturen i selve hjertet med blod? (1 poeng)
- d) Hva heter de tre lagene i et blodkar? (3 poeng)

#### **Svar:**

- a) Clavicula (kragebeinet).
- b) Viscerale pleura (innerst), og parietale pleura.
- c) Koronararteriene.
- d) Tunica intima, tunica media, tunica adventitia.

### **Oppgave 4 (Fjeld, totalt 7 poeng)**

Oppgave 1.

- a) Hva kalles den endokrine delen av bukspyttkjertelen (pankreas)? (1 poeng)
- b) Hvilke to hormoner lages det mest av i det endokrine pankreas, hvilken oppgave har de og hva heter cellene som produserer disse hormonene? (3 poeng)
- c) Er de to hormonene peptidhormoner eller steroidhormoner? (1 poeng)
- d) Peptidhormoner og steroidhormoner skilles ut fra de endokrine cellene på ulike måte – forklar kort hvordan (2 poeng)

Svar:

- a) Langerhanske øyer.
- b) Glukagon og insulin, to hormoner som begge regulerer blodsukkeret. Glukagon skilles ut fra alfa-celler og insulin fra beta-celler.
- c) Peptidhormoner.
- d) Peptidhormoner: vannløselige hormoner som skilles ut via eksocytose.  
Steroidhormoner: fettløselige hormoner som skilles ut via diffusjon gjennom cellemembranen.

## Eksempel på oppgave og sensorveiledning

Det har skjedd store endringer i dagligvaremarkedet de siste tiårene. Gjør rede for trekk og utfordringer ved dagligvaremarkedet dag. Drøft hva myndighetene gjør og kan gjøre for å møte slike utfordringer.

*Aktuelt pensum:* Bjørkhaug, Almås og Vik (red) (2015)

### *Noen momenter:*

Forventer redegjørelse for matvarekjedenes makt og innflytelse og endringer i retning av stadig færre aktører i markedet og hva det har å si for tilbudet til forbrukerne. Forholdet mellom produsenter og kjeder bør tas opp og utfordringene for den norske matpolitikken – også knyttet til et globalisert marked. Internasjonale reguleringer bør nevnes. Mulige virkemidler, som påvirkning, skatter, subsidier og avgifter vil være aktuelt å diskutere. Pluss for tematisering av forbrukere, med sine ulike mulige roller overfor myndighetene og markedet.



